

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 11 月 8 日 (08.11.2001)

PCT

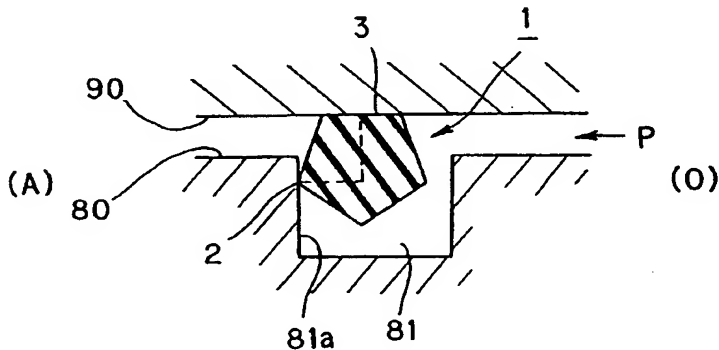
(10) 国際公開番号
WO 01/84024 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16J 15/16
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03729
(22) 国際出願日: 2001 年 4 月 27 日 (27.04.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2000-130689 2000 年 4 月 28 日 (28.04.2000) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): エヌ
オーケー株式会社 (NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒
105-8585 東京都港区芝大門1丁目12番15号 Tokyo (JP).
(72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安彦 忠 (ABIKO,
Tadashi) [JP/JP]; 〒964-0811 福島県二本松市宮戸30番
地 エヌオーケー株式会社内 Fukushima (JP).
(74) 代理人: 世良和信, 外 (SERA, Kazunobu et al.); 〒
103-0004 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコ
ヤマビル6階 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

[続葉有]

(54) Title: SEAL RING

(54) 発明の名称: シールリング



(57) Abstract: A seal ring (1) capable of main-
taining a stable sealing capability for long period,
wherein a cut part (S) is provided at a circum-
ferential position of the seal ring (1), a projected
part (41) is provided at a first cut end part (4),
a recessed part (51) is provided at a second cut
end part, and the end parts of a third face (41c)
and a 16th face (51c) extending in circumferen-
tial direction among those of the projected part
(41) and recessed part (51) match a part of a sec-
ond seal part (2) sealing a side wall surface (81a)
of an annular groove (81).

(57) 要約:

長期にわたり安定したシール性能を維持するシールリングで
ある。シールリング 1 の周方向の一ヶ所に切断部 S を有し、第 1
切断端部 4 に凸部 4 1 を設けるとともに、第 2 切断端部に凹部 5
1 を設け、凸部 4 1 と凹部 5 1 のうち周方向に延びる第 3 面 4 1
c と第 1 6 面 5 1 c の端部は、環状溝 8 1 の側壁面 8 1 a をシー
ルする第 2 シール部 2 の一部に一致している。

WO 01/84024 A1

WO 01/84024 A1



LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

シールリング

技術分野

この発明は、互いに相対回転自在に設けられた２部材間の環状隙間をシールするためのシールリングに関する。

背景技術

従来、この種のシールリングは、たとえば、自動車の自動変速機等の油圧装置に用いられている。

以下、図６～図９を参照して、従来技術に係るシールリングについて説明する。図６は従来技術に係るシールリングの平面的模式図であり、図７は従来技術に係るシールリングを装着した状態を示す模式的断面図である。

また、図８は従来技術に係るシールリングの切断部（特殊ステップカット）の様子を示す斜視図である。

図示のシールリング１００は、軸孔が設けられたハウジング２００と、この軸孔に挿入された軸３００との間の環状隙間をシールするためのものであり、軸３００に設けられた環状溝３０１に装着されて使用されるものである。

シールリング１００は樹脂材料から形成されるもので、軸３００に設けられた環状溝３０１の側壁面をシールするための第２シール部１０１と、ハウジング２００に設けられた軸孔の内周面をシールするための第１シール部１０２と、を備えている。

そして、密封流体側Ｏから非密封流体側Ａに向けて、図７中矢

印 P 方向に圧力がかかると、シールリング 100 は非密封流体側 A に押圧されるため、第 2 シール部 101 は環状溝 301 の側壁面を押圧し、また、第 1 シール部 102 は環状溝 301 に対向するハウジング 200 に設けられた軸孔の内周面を押圧し、それぞれの位置でシールする。

このようにして、密封流体の非密封流体側 A への漏れを防止していた。

ここで、密封流体は、例えば潤滑油であり、特に自動車の変速機に利用される場合には ATF を指している。

また、シールリング 100 のリング本体には、図 6 に示すように、周方向の一ヶ所に組み込み性の向上等を目的として切断部 S0 が設けられている。

このような切断部 S0 の形態として様々なものが知られているが、周囲温度の変化によっても好適に対応することのできるものとして、図 8 に示したように、2 段ステップ状にカットされた、特殊ステップカットが知られている。

この特殊ステップカットによれば、円周方向に垂直な面同士が円周方向に対して隙間 T を有しつつ、密封流体側と非密封流体側とを遮断する構成であるために、リング本体が熱によって膨張したとしても、密封状態を維持しつつ隙間 T の分だけ寸法の変化量を吸収できるため、周囲の温度変化に対しても密封性能を維持することができる。

以上のようなシールリング 100 においては、特に軸 300 がアルミニウム合金等の軟質材であるような場合に、第 2 シール部 101 と環状溝 301 の側壁面との間の摩擦によって、両者がそれぞれ摩耗してしまっていた。

これは、第2シール部101と環状溝301の側壁面との間には、潤滑油による潤滑膜が形成されにくいためであり、特に、潤滑油中に存在する異物がこれらの間にかみ込まれた場合には摩耗が激しくなっていた。

このような摩耗を低減させるための技術として、第2シール部101と環状溝301の側壁面との間の接触関係を従来のような面接触から線接触にすることにより、潤滑膜を形成させ易くして耐摩耗性を向上させる技術が知られている。

図9に接触関係を線接触にしたシールリングの模式図を示す。図9(a)は模式的断面図、図9(b)は切断部(特殊ステップカット)の概略斜視図である。

すなわち、図9に示すように、断面形状がテーパ状であるシールリング110を用いるもので、シールリング110のテーパ部111を環状溝301の側壁面と軸300の外周面との角部302に接触させ、シールリングと側壁面との接触状態を線状とすることにより第2シール部を構成させて、潤滑膜を形成させ易くして耐摩耗性を向上を図ったものである。

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じる場合がある。

上述したシールリングにおいては、図9(b)に示すように、シールリング110のテーパ部111の隙間Tに、環状溝301の側壁面と軸300の外周面との角部302が接触することになる。

隙間Tは、周囲の温度変化に対するリング本体の周長の変化を吸収して密封性能を維持するものであり、周囲の温度変化により周長が変化するものである。

したがって、この隙間Tが図中矢印で示すような油漏れ経路となってしまう、特に温度変化によりリング本体の周長が短くなった場合、油漏れが増大してしまう。

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、長期にわたり安定したシール性能を維持する品質性に優れたシールリングを提供することにある。

発明の開示

本発明は、

同心的に相対回転自在に組み付けられる2部材のうち一方の部材をシールする第1シール部と、

他方の部材の環状溝の側面を線状に接触してシールする第2シール部と、

を備え、前記2部材間の環状の隙間を密封するシールリングであって、

リング本体の周方向の一ヶ所に切断部を有し、一方の切断端部に周方向に突出する円弧状凸部を設けるとともに、他方の切断端部に該円弧状凸部と嵌合する段差部を設け、

前記円弧状凸部と前記段差部のうち周方向に延びるそれぞれの切断面の一部は、前記第2シール部の一部に一致することを特徴とする。

これにより、シール面に潤滑膜が形成され易くなり耐摩耗性を向上させるとともに、切断部からの密封流体の漏れを低減させることができる。

リング本体の断面形状は多角形であり、

前記切断面の一部は、その断面において前記断面形状多角形の1つの頂角に一致し、該断面形状多角形の1つの頂角が環状となって他方の部材の環状溝の側面を線状に接触して前記第2シール部としてシールすることも好適である。

これにより、簡易に、かつ確実に切断部の隙間から密封流体が漏れるのを低減させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施の形態に係るシールリングの模式的平面図であり、

第2図は、本発明の実施の形態に係るシールリングを装着した状態を示す模式的断面図であり、

第3図は、本発明の実施の形態に係るシールリングの切断部を示す模式的斜視図であり、

第4図は、断面形状を六角形としたシールリングを装着した状態を示す模式的断面図であり、

第5図は、断面形状を六角形としたシールリングの切断部を示す模式的斜視図であり、

第6図は、従来技術に係るシールリングの平面的模式図であり、

第7図は、従来技術に係るシールリングの装着した状態を示す模式的断面図であり、

第8図は、従来技術に係るシールリングの切断部の様子を示す斜視図であり、

第9図は、従来技術に係るシールリングの模式図であり、図9(a)は断面図、図9(b)は斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 ～ 図 3 を参照して、本発明の実施の形態に係るシールリングについて説明する。

まず、図 1 および図 2 を参照して、本発明の実施の形態に係るシールリングの全体構成等について説明する。

図 1 は本発明の実施の形態に係るシールリングの模式的平面図であり、図 2 は本発明の実施の形態に係るシールリングの装着した状態を示す模式的断面図である。

本実施の形態に係るシールリング 1 は、図 2 に示すように、同心的に相対回転自在に組付けられた 2 部材間の環状隙間、すなわち、軸孔が設けられたハウジング 9 0 と、この軸孔に挿入された軸 8 0 との間の環状隙間をシールするためのものであり、軸 8 0 に設けられた環状溝 8 1 に装着されて使用されるものである。

シールリング 1 は、概略、一方の部材としての軸 8 0 に設けられた環状溝 8 1 の側壁面 8 1 a をシールするための第 2 シール部 2 と、他方の部材としてのハウジング 9 0 に設けられた軸孔の内周面 9 0 a をシールするための第 1 シール部 3 と、を備えている。

シールリング 1 は、その断面積は環状溝 8 1 の断面積よりも小さく、軸方向長さ（幅）が環状溝 8 1 の内側壁間の開口幅よりも小さく、内径が環状溝 8 1 の底壁の径よりも大きく、外径がハウジング 9 0 の内孔の孔径よりも若干大径となっている。そして、本実施の形態の特徴的な構成として、断面形状が五角形であり、その断面形状において、断面五角形の 1 つの頂角を環状溝 8 1 の側壁面 8 1 a に押圧させることにより第 2 シール部 2 を構成している。

このような構成によって、密封流体側 O から非密封流体側 A に向けて、図 2 中矢印 P 方向に圧力がかかると、シールリング i は非密封流体側 A に押圧されるため、第 2 シール部 2 は環状溝 8 1 の（非密封流体側 A の）側壁面 8 1 a を押圧し、また、第 1 シール部 3 はハウジング 9 0 に設けられた軸孔の内周表面であって、環状溝 8 1 に対向する部分を押圧し、それぞれの位置でシールする。

このようにして、密封流体の非密封流体側 A への漏れを防止するものである。

なお、本実施の形態における密封流体は、潤滑性を有する流体を意味し、以下の説明では、その一例として潤滑油として説明する。

シールリング 1 のリング本体には、図 1 に示すように、周方向の一ヶ所に組み込み性の向上等を目的として切断部 S が設けられている。

この切断部 S の形態は、周囲温度の変化によっても好適に対応することができるように、2 段ステップ状にカットされた、特殊ステップカット構造をなしている。

以下、この切断部 S について、図 3 を参照して詳しく説明する。図 3 は本実施の形態に係るシールリングの切断部の様子を示す模式的斜視図であり、説明のため切断部をそれぞれ引き離した状態を示している。なお、実際には切断部における各切断端部では上記図 1 にも示した通り、曲率を有しているが、説明の便宜上各図においては曲率をなくして模式的に示している。

切断部 S においては、リング本体が切断されることにより、互いに係合し合う、一方の切断端部（以下、第 1 切断端部 4 と称す

る)と他方の切断端部(以下、第2切断端部5と称する)とに分けられる。

そして、第1切断端部4には、互いに隣接した円弧状凸部としての凸部41と凹部42が設けられており、一方、第2切断端部5には、上記凸部41に係合される段差部としての凹部51と、上記凹部42に係合される凸部52とがそれぞれ隣接して設けられている。

ここで、説明の便宜のために、凸部41を形成する壁面(外壁面)のうち、最も先端の面を第1面41a、第1シール部3の法線方向かつ内部側の密着面を第2面41b、第1シール部3と同心的かつ内部側の密着面を第3面41cと称する。

また、凹部42を形成する壁面のうち、周方向に垂直な面を第4面42a、第1シール部3の法線方向かつ内部側の密着面を第5面42b、第1シール部3と同心的かつ内部側の密着面を第6面42cと称する。

なお、第2面41bと第5面42bは、同一面上にあるが、説明の便宜のため、別々の名称として説明する。また、第1切断端部4の基準となる面を基準面43と称する。

また、第2切断端部5側についても同様に、凸部52を形成する壁面(外壁面)のうち、最も先端の面を第11面52a、第1シール部3の法線方向かつ内部側の密着面を第12面52b、第1シール部3と同心的かつ内部側の密着面を第13面52cと称する。

さらに、凹部51を形成する壁面のうち、周方向に垂直な面を第14面51a、第1シール部3の法線方向かつ内部側の密着面を第15面51b、第1シール部3と同心的かつ内部側の密着面

を第 1 6 面 5 1 c と称する。

なお、第 1 2 面 5 2 b と第 1 5 面 5 1 b は、同一面上にあるが、説明の便宜のため、別々の名称として説明する。また、第 2 切断端部 5 の基準となる面を基準面 5 3 と称する。

そして、シールリング 1 を装着した状態においては、円周方向の壁面同士、すなわち、第 2 面 4 1 b と第 1 5 面 5 1 b、第 5 面 4 2 b と第 1 2 面 5 2 b、第 3 面 4 1 c と第 1 6 面 5 1 c、および第 6 面 4 2 c と第 1 3 面 5 2 c は、それぞれ密着する状態となる。

一方、円周方向に垂直な方向の壁面であって対向する壁面同士、すなわち、第 4 面 4 2 a と第 1 1 面 5 2 a、第 1 面 4 1 a と第 1 4 面 5 1 a、および基準面 4 3 と基準面 5 3 は、それぞれ隙間を有するように対向して配置される。

そして、円周方向に延びる壁面のうち、凸部 4 1 と凹部 5 1 のうち周方向に延びるそれぞれの切断面である第 3 面 4 1 c と第 1 6 面 5 1 c が密着し、切断面の一部として、その密着面の端部において、リング本体の断面 5 角形の 1 つの頂角に一致している。すなわち、リング本体においては、その断面 5 角形の 1 つの頂角が環状となって環状溝 8 1 の側壁面 8 1 a に線状に接触して第 2 シール部 2 を構成している。

このように特殊ステップカットにおける装着時においては、円周方向の壁面同士がそれぞれ密着するため、密封流体の漏れを防止することができる。

また、円周方向に垂直な方向の壁面同士は、対向して隙間を設けているので、シールリング 1 とハウジング 9 0 の材質の違いによる線膨張係数の差異によって、シールリング 1 が収縮したとし

ても、隙間を設けた分だけ変化量を吸収できる。

そして、切断部における第2シール部2は、円周方向に延びる壁面のうち、第3面41cの端部と、第3面41cに密着する第16面51cの端部が側壁面81aに線状に接触するので、周囲の温度変化によりリング本体の周長が変化して第1面41aと第14面51aの隙間が大きくなっても、密封流体の漏れ経路ができることはなく、第2シール部2のシール状態が変わることはないので、周囲の温度変化に対しても好適に密封性能を維持することができる。

なお、一般的に、シールリング1の素材は樹脂であり、ハウジング90の素材は金属であり、これらの線膨張係数の違いから高温になるとシールリング1の熱膨張量の方が大きくなって、隙間は小さくなるが、これらの隙間は、原則として、隙間がなくならないように設定される。

上述したように本実施の形態において、シールリング1を環状溝81内に装着することにより、第2シール部2における接触状態は線状となるので、シール部に潤滑膜が形成され易くなる。

さらに、切断部Sにおいて、第2シール部2は、円周方向に延びる壁面のうち、第3面41cの端部と、第3面41cに密着する第16面51cの端部が側壁面81aに線状に接触するので、周囲の温度変化によりリング本体の周長が変化して第1面41aと第14面51aの隙間が大きくなっても、第2シール部2のシール状態が変わることはなく、周囲の温度変化に対しても好適に密封性能を維持することができ、従来のような密封流体の漏れ経路の発生を防ぐことができ、密封流体の漏れを低減させることが可能となる。

また、潤滑油中に存在する異物や摩耗により生じた摩耗粉が、従来の面接触のようなシール部と環状溝の側壁面との間にかみ込まないようにすることができるとともに、異物や摩耗粉の排出性を向上させることができる。

また、軸が、例えばアルミニウム合金等の軟質材であっても摩耗し難くなり、より一層の耐摩耗性の向上を図ることができる。

また、従来の面接触のシールリングでは、摺動発熱の問題から対応できなかった高P V条件であっても、線接触とすることにより、摺動発熱を小さくすることができるので、使用することが可能となる。

なお、第2シール部2においては、面取りを施す（R形状や平面状部を設ける）ことも好適であり、これにより、側壁面81aに対する接触状態の安定を図ることができ、シール性を向上させることが可能となる。

本実施の形態においては、断面形状は5角形として説明してきたが、これに限らず、断面多角形として、例えば、図4、5に示すように6角形としてもよく、環状溝81の側壁面81aを線状に接触してシールする形状を備え、上述したように周方向に延びる2つの切断端部の一部がその線状のシール部の一部であればよい。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、シール面に潤滑膜が形成され易くなり耐摩耗性を向上させるとともに、リング本体の周長が変化しても密封流体の漏れ経路ができることはなく、第2シール部のシール状態が変わることはないので、切断部からの密封

流体の漏れを低減させることができる。

また、潤滑油中に存在する異物や摩耗により生じた摩耗粉が、従来の面接触のようなシール部と環状溝の側壁面との間にかみ込まないようにすることができるとともに、異物や摩耗粉の排出性を向上させることができる。

また、従来の面接触のシールリングでは、摺動発熱の問題から対応できなかった高PV条件であっても、線接触とすることにより、摺動発熱を小さくすることができるので、使用することが可能となる。

また、リング本体の断面形状を多角形とすることにより、簡易に、かつ確実に切断部から密封流体が漏れるのを低減させることができる。

請求の範囲

1. 同心的に相対回転自在に組み付けられる 2 部材のうち一方の部材をシールする第 1 シール部と、

他方の部材の環状溝の側面を線状に接触してシールする第 2 シール部と、

を備え、前記 2 部材間の環状の隙間を密封するシールリングであって、

リング本体の周方向の一ヶ所に切断部を有し、一方の切断端部に周方向に突出する円弧状凸部を設けるとともに、他方の切断端部に該円弧状凸部と嵌合する段差部を設け、

前記円弧状凸部と前記段差部のうち周方向に延びるそれぞれの切断面の一部は、前記第 2 シール部の一部に一致することを特徴とするシールリング。

2. リング本体の断面形状は多角形であり、

前記切断面の一部は、その断面において前記断面形状多角形の 1 つの頂角に一致し、該断面形状多角形の 1 つの頂角が環状となって他方の部材の環状溝の側面を線状に接触して前記第 2 シール部としてシールすることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のシールリング。

1 / 7

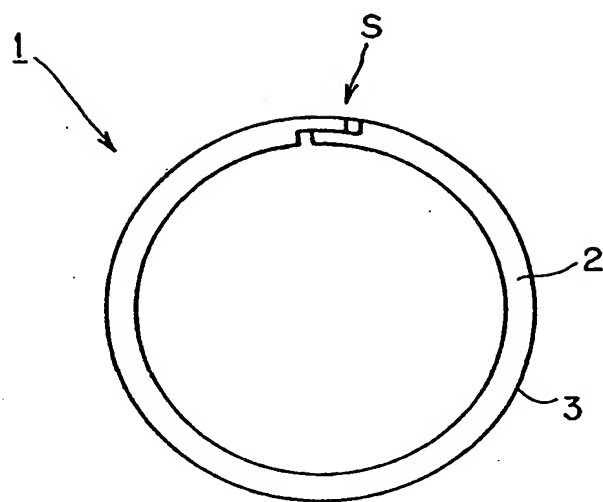


FIG. 1

2 / 7

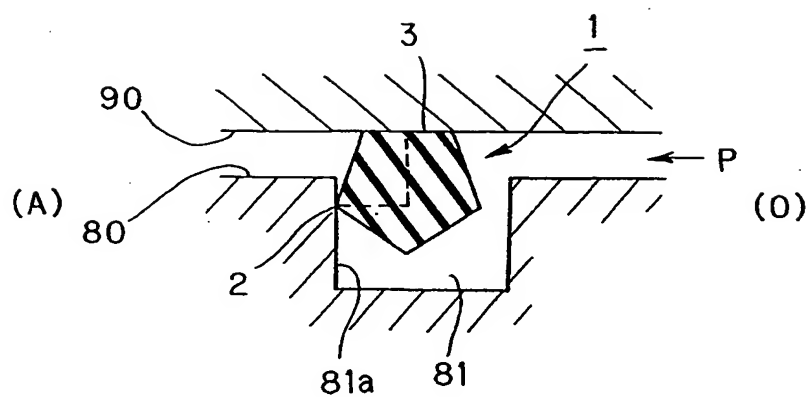


FIG. 2

3 / 7

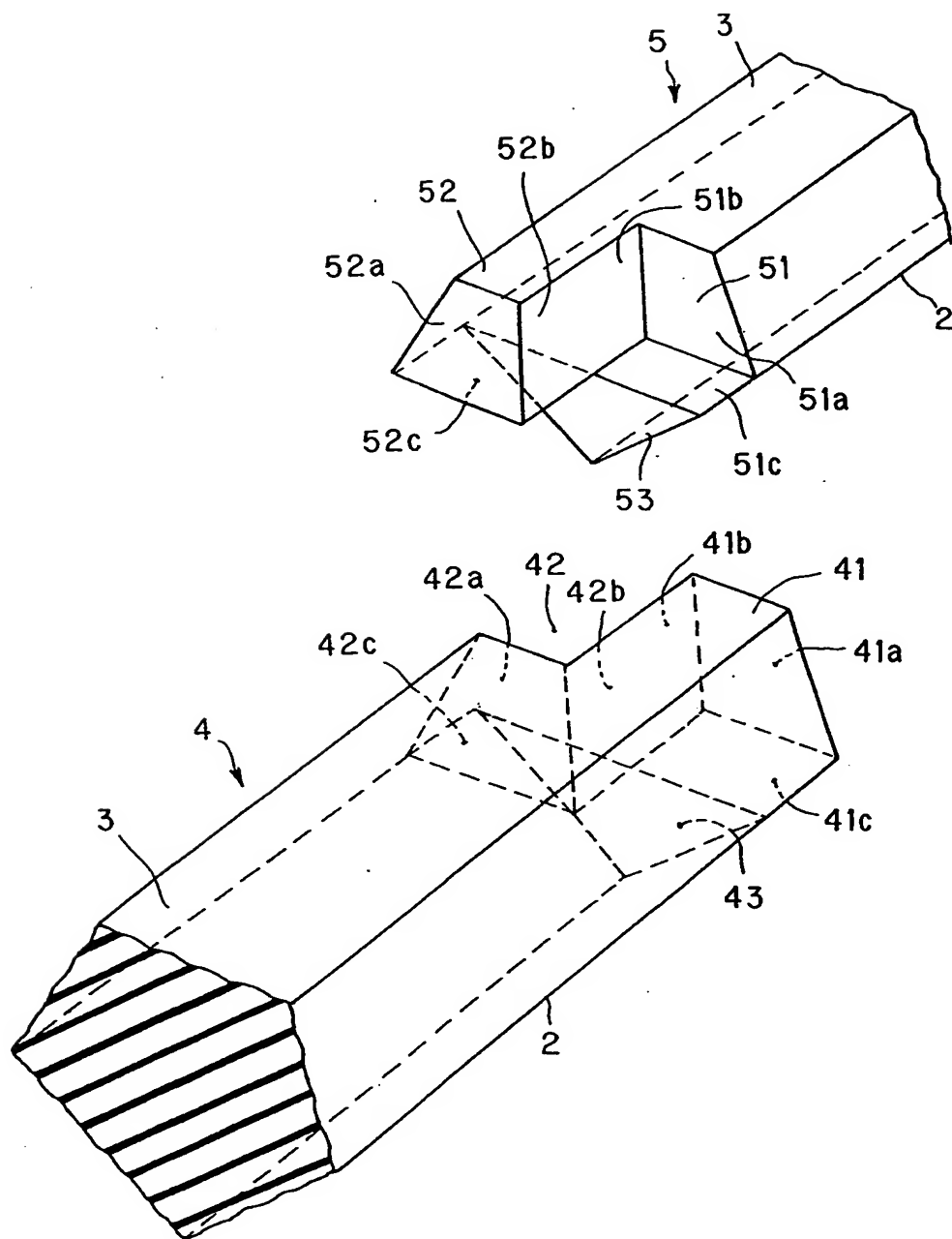


FIG. 3

4 / 7

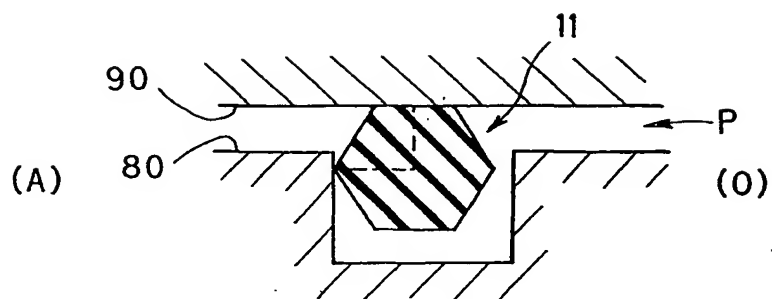


FIG. 4

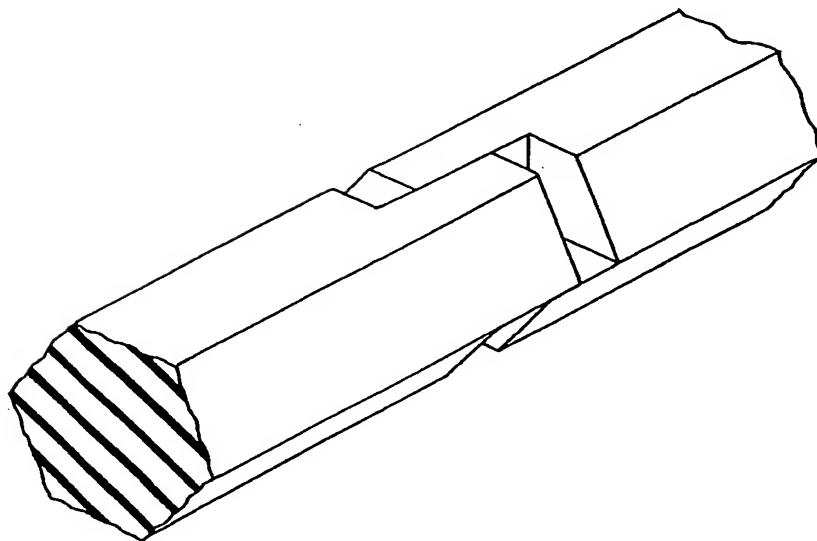


FIG. 5

5 / 7

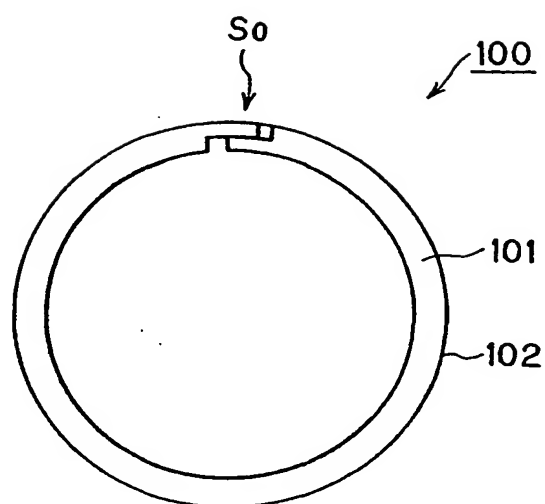


FIG. 6

6 / 7

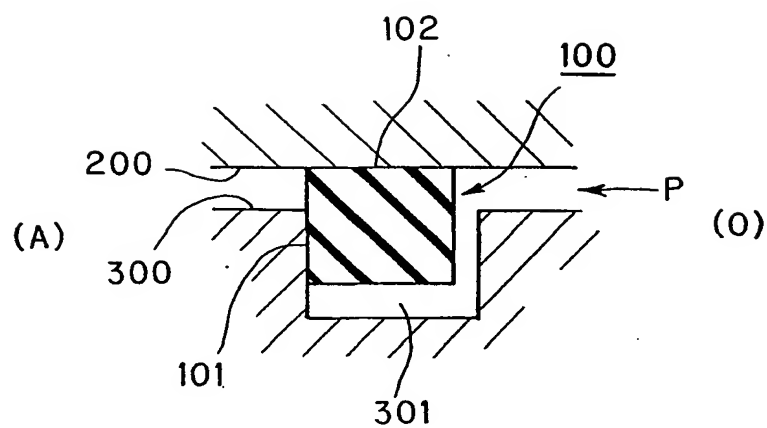


FIG. 7

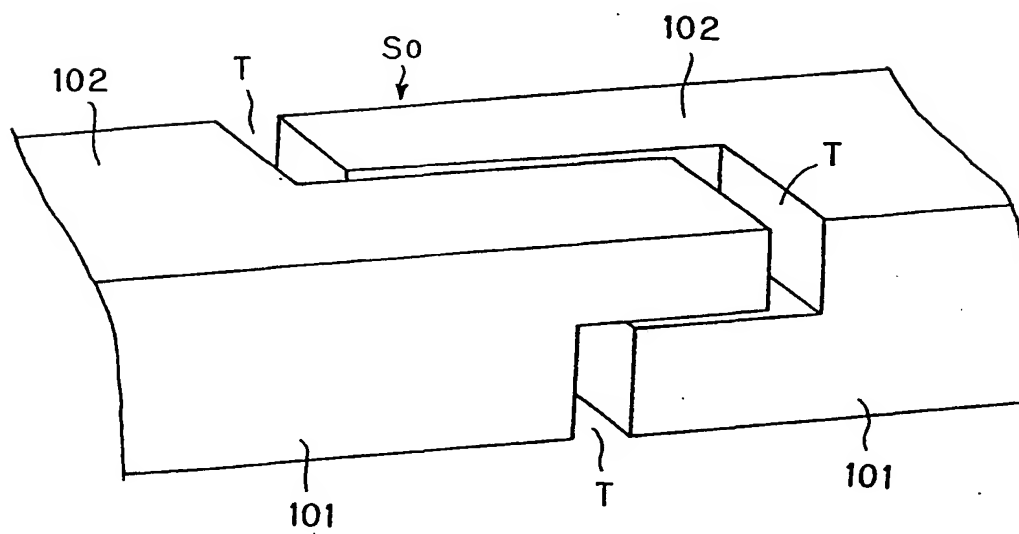


FIG. 8

7 / 7

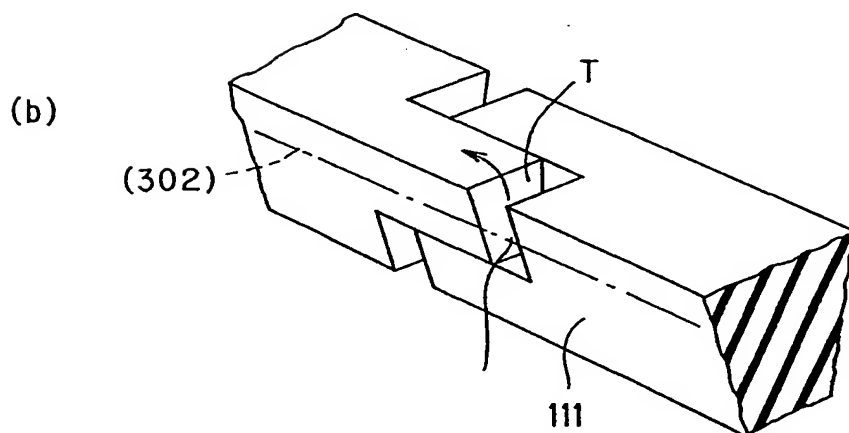
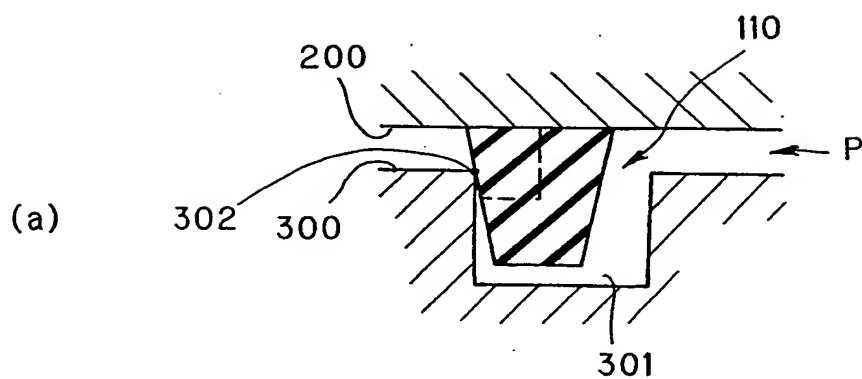


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16J15/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16J15/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-135797, A (Honda Motor Co., Ltd.), 31 May, 1996 (31.05.96), Full text; all drawings & US, 5660398, A	1-2
A	JP, 8-159291, A (NOK Corporation), 21 June, 1996 (21.06.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-2
A	JP, 8-28709, A (NOK Corporation), 02 February, 1996 (02.02.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 June, 2001 (13.06.01)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2001 (26.06.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO1/03729

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ F16J15/16		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ F16J15/16		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940-1996 日本国公開実用新案公報 1971-2001 日本国登録実用新案公報 1994-2001 日本国実用新案登録公報 1996-2001		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 8-135797, A (本田技研工業株式会社) 31. 5 月. 1996 (31. 05. 96) 全文, 全図 & US, 5660398, A	1-2
A	JP, 8-159291, A (エヌオーケー株式会社) 21. 6 月. 1996 (21. 06. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP, 8-28709, A (エヌオーケー株式会社) 2. 2月. 1 996 (02. 02. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 13. 06. 01	国際調査報告の発送日 26.06.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山岸 利治 電話番号 03-3581-1101 内線 3366	